

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-216750

(43)Date of publication of application : 29.08.1990

(51)Int.Cl. H01J 61/30
H01J 9/24
H01J 61/94

(21)Application number : 63-063200

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP

(22)Date of filing : 18.03.1988

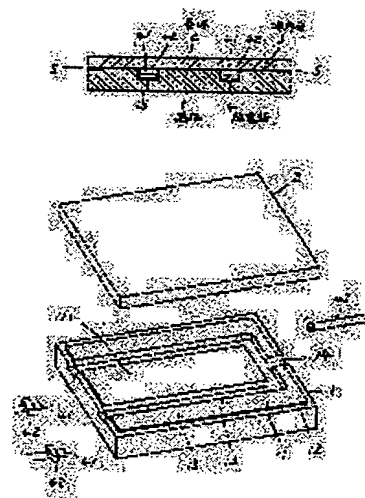
(72)Inventor : YUASA KUNIO

(54) LOW PRESSURE DISCHARGE LAMP AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form accurately and easily a small size groove which can be hardly formed by a glass stamping, and to manufacture a small and thin size of discharge lamp easily, by superposing plural base bodies to a low pressure discharge lamp, and forming a discharge route by the groove engraved at one side of the border.

CONSTITUTION: A scheduled surface 11 of superposing is formed at one side of the first square glass base body 1 of a specific thickness, a contact surface 12 of a specific depth of step surrounding the periphery is formed, and a U-shape groove 13 whose section is linking to the periphery of the base body 1 of a specific width and depth is cut and formed. An exhaust groove 14 linking from the middle part of the U-shape groove to the periphery of the base body 1 is formed, and furthermore, a fluorescent membrane 15 is formed at the inner surface of the U-shape groove 13. The second base body 2 is formed by a glass plate in the form and the size responding to the scheduled surface 11 of the first base body 1, and closely superposed on the base body 1. By superposing the base bodies 1 and 2, a discharge route 4 is formed, the opening surface of the U-shape groove 13 is closed by the base body 2, and stems 42 furnishing filaments 41 are placed at both ends of the discharge route 4 and sealed airtight.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-216750

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 J 61/30
9/24
61/94

識別記号

T
F

庁内整理番号

8943-5C
6680-5C
8943-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)8月29日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑮ 発明の名称 低圧放電灯およびその製造方法

⑯ 特 願 昭63-63200

⑰ 出 願 昭63(1988)3月18日

⑱ 発 明 者 湯 浅 邦 夫 神奈川県横須賀市船越町1-201-1 株式会社東芝横須賀工場内

⑲ 出 願 人 東芝ライテック株式会 東京都港区三田1丁目4番28号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 大 胡 典 夫

明 細 書

1. 発明の名称

低圧放電灯およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数の基体を重層してなりその境界面の少なくとも一方の側に溝を形成して放電路を形成しその両端に電極を設けたことを特徴とする低圧放電灯。
- (2) 発生した光が溝を形成してある基体を透過して外方に放射することを特徴とする請求項の1記載の低圧放電灯。
- (3) 放電路は3個以上ありかつこれら放電路は赤、緑および青にそれぞれ発光する蛍光体をそれぞれ被着されていることを特徴とする請求項の1または2記載の低圧放電灯。
- (4) 少なくとも一方の重層予定面に溝を形成してなる複数の基体を上記重層予定面で重層して気密接合し上記溝を放電路に形成することを特徴とする低圧放電灯の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は小形で薄形に構成でき、均一な配光を有し狭い場所でも用いることができ、特に液晶テレビジョン受像機などの光学機器のバックライトに好適な低圧放電灯およびこの放電灯の製造方法に関する。

(従来技術)

近年、テレビジョン受像機の薄形化のために液晶表示装置を用いたいわゆる液晶テレビジョン受像機の開発が行なわれている。

このような液晶表示装置に用いる液晶パネルは自ら発光しないため、何んらかの光源をバックライトとして用い、液晶パネルを透過せしめてある程度の輝度を得ることが必要である。このようなバックライト形の表示装置に用いられる照明光源としては薄形で均一な配光を得られることが要求される。この目的に適した光源としては(1)小形のU字形あるいはW字形などの低圧放電ランプ、あるいは(2)ガラス板で偏平な密閉空間を形成し、

特開平2-216750(2)

その内部で平面放電させるランプが提案されまた実用で使用されている。(特開昭60-225347号公報参照)

(発明が解決すべき課題)

上述した従来の技術のうち(1)は均一な照度分布を受けるため反射板や拡散板を組合わせかつその形状に工夫を凝らす必要があり、矩形化には限界があった。

また、(2)の技術は反射板などが不要で比較的均一な照度分布が得られるが、電極でのエネルギー損失が大きく、かつ現状では通常バックライトに必要とされる明るさの1/10程度の明るさしか得られない。また、ガラス板で密閉空間を構成するための機械的強度に問題があり、特に大形の液晶テレビジョン受像機に対応するバックライトとしてはガラス板が著しく厚くなり、重量が重くなり過ぎるなどの問題があった。

本発明の課題は小形で矩形で、均一な配光が得やすく、狭い箇所に取り付けるに都合がよく、光学機器のバックライトに好適な低圧放電灯およびそ

の製造方法を提供することである。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は小形で矩形で均一な配光が得やすい低圧放電灯およびその製造方法を提供するもので、

(1)請求項の1は複数の基体を重畳してなり、その境界面の少なくとも一方の側に溝を形成して放電路を形成して小形で矩形にした低圧放電灯である。

(2)請求項の2は発生した光が溝を形成してある基体を通過して外方に放射するようにして照度分布を均一にした低圧放電灯である。

(3)請求項の3は請求項1または2に記載した低圧放電灯において、放電路を3個以上設けかつ放電路は赤、緑および青にそれぞれ発光する蛍光膜をそれぞれ被着して3色の光を放射するようにした低圧放電灯である。

(4)請求項の4は少なくとも一方の重畳予定面に溝を形成してなる複数の基体を重畳予定面で重畳して気密接合して溝を放電路に形成するので、放

電路を容易に形成できるようになったのである。

(作用)

ガラス製基体の表面に溝を形成すれば、ガラスの型打ち成形では極めて困難な小形の形成を極めて正確にしかも容易に形成できる。したがって小形小出力の低圧放電灯には極めて好適なものである。また、3個以上の放電路を有するものに3色の蛍光体を塗布すれば、各色の光をそれぞれ単独に放射することもあるいは3色の光を同時に放射することでもできる。さらに、少なくとも一方の重畳予定面に溝を形成したものを重畳予定面で重畳すれば溝が閉塞されて放電路を容易に形成でき小形で矩形の放電灯の製造方法に適する。

(実施例)

本発明の詳細を下記の諸実施例によって説明する。

実施例1

本実施例は本発明の基本的なもので、その詳細を図1図に示す。(1)はガラスからなる板状の第1の基体、(2)は第1の基体(1)に密着重合したガ

ラスからなる板状の第2の基体、(3)は両基体(1)、(2)の境界面、(4)はこの境界面(3)に形成された放電路、(5)、(5)は両基体(1)、(2)をその周辺部において気密接合したガラスろうである。

上記図1の基体(1)は第2図に分解して示したように厚さ5mmの方形ガラス板で、一面を重畳予定面(11)に形成し、その周辺部を囲んで深さ約0.05mm段状の接合面(12)を形成し、重畳予定面(11)に断面が幅4mm、深さ2.5mmの方形をなし基体(1)の一辺に達するU字形溝(13)を削込み形成してあり、かつU字形の中間部から基体(1)の他辺に達する排気孔(14)を形成し、さらにU字形溝(13)内面に蛍光膜(15)を形成してある。

上記第2の基体(2)は厚さ約2.5mmのガラス板で、上述の第1の基体(1)の重畳予定面(11)に対応した形状、寸法を有し、密着重合するようになってい

る。上記放電路(4)は両基体(1)、(2)を密着重合した結果、U字形溝(13)の開口面が第2の基体(2)で閉塞されて形成されたもので、放電路(4)の両端

特開平2-216750(3)

にはフィラメント(41)、(41)を有する1対のステム(42)、(42)で気密閉塞し、かつ排気溝(14)にはガラス製排気管(43)を埋設して気密封着してある。

つぎに、この低圧放電灯の製造方法の1例を第2図を参照して説明する。まず、厚さ5mmおよび厚さ2.5mmの2種類のガラス板を用意し、これから第1および第2の基体(1)、(2)を切り取る。そうして、第1の基体(1)の重層予定面(11)にたとえばガラス用研削機などにより、接合面(12)、U字形溝(13)および排気溝(14)を削成する。特に接合面(12)は研削して平滑化する。さらに、必要あれば、重層予定面(11)も平滑化する。つぎに、第2の基体(2)の接合面(第2図では見えない。)を研削して平滑化し、さらに必要あれば、重層予定面(第2図では見えない。)も平滑化する。

つぎに、第1の基体(1)のU字形溝(13)内面に蛍光膜(15)を形成し、U字形溝(13)端部をガラスろうの1種であるフリットガラスを被着したステム(42)を、また排気溝(14)内に同じくフリットガラスを被着した排気管(43)をそれぞれ位置させる。

つぎに、第1の基体(1)のU字形溝(13)内面に蛍光膜(15)を形成し、U字形溝(13)端部をガラスろうの1種であるフリットガラスを被着したステム(42)を、また排気溝(14)内に同じくフリットガラスを被着した排気管(43)をそれぞれ位置させる。

つぎに、第1の基体(1)のU字形溝(13)内面に蛍光膜(15)を形成し、U字形溝(13)端部をガラスろうの1種であるフリットガラスを被着したステム(42)を、また排気溝(14)内に同じくフリットガラスを被着した排気管(43)をそれぞれ位置させる。

さらに、本低圧放電灯は基体(1)の重層予定面(11)に溝(13)を削成したので、溝(13)を小寸法にかつ高精度で加工でき、放電路(4)を小径に形成できる。さらに、放電灯の熱は両基体(1)、(2)の全面から放散されるので、熱放射が少ない。

実施例2

本実施例は上述した実施例1の応用形で、その詳細を第3図に示す。このものは第1の基体(1)の前面すなわち光導出面をホーニング加工、フロスト加工などの手段で散光面(6)に形成し、かつ第2の基体(2)の背面に金属蒸着膜、銀鍍膜あるいは光反射性粉末膜などの光反射膜(7)を形成したもので、その他同一部分には同一符号を付して説明を略す。

そうして、両基体(1)、(2)のそれぞれの接合面(12)、にフリットガラスを被着し、接合面(12)相互を一致させて両基体(1)、(2)を重ね合わせ、緊締保持して加熱炉に入れ、フリットガラスを熔融させて両基体(1)、(2)を気密接合し、放電路(4)を形成する。そうして、排気管(43)から排気し、始動ガスとしてアルゴンを10 Torr および適量の水銀を封入して封切すれば放電灯が完成する。

この低圧放電灯を点灯すれば放電路(4)内において両フィラメント(41)、(41)間に放電を生じて紫外線を発生し、この紫外線が蛍光膜(15)を励起して発光させ両基体(1)、(2)の表面両面から導出される。そこで、基体(1)、(2)のうち所望の光導出面を対象物に対向すれば、希望する照明が得られる。

しかし、この低圧放電灯は上述のとおり、厚さ5mmの第1の基体(1)と厚さ2.5mmの第2の基体(2)とを貼合させて構成したので、合計した厚さは約7.5mmに過ぎず、極めて薄形に構成できる。また、放電路(4)が狭いため高輝度を得られ、か

このものは蛍光膜(15)から発した光が反射膜(7)で反射して前面に向い、散光面(6)で拡散放射する。また前面に斜方向から入射した光は全反射することなく散光面(6)から拡散放射する。したがって、本実施例のものは発光効率が高く、散光面(6)の輝度分布が均一で、しかも反射板が不要であるため、照明装置全体として極めて小形薄形に構成できる。しかも熱放射が少ないので、光学機器のバックライトに好適である。その他実施例1の利点は本実施例2においても同様である。さらに、本実施例においては第2の基体(2)の厚さを加工や取扱いに耐えられる範囲で極力薄くすることができ、たとえば厚さ2mm以下にすることも容易である。

実施例3

本実施例は第4図に示すように上述の実施例2における第2の基体(2)と光反射膜(7)とを1個の内面反射性の板状金属基体(27)に置換えたもので、その他同一部分には同一符号を付して説明を略す。

このものは金属板(27)を極めて薄く構成できる

特開平2-216750 (4)

ので、放電灯全体の厚さを上記両実施例よりもさらに薄く、さらに軽く構成することができ、さらに、発光面をより大きくすることも可能である。しかも、第2の基体をなす金属基体(27)が放電路に露出しているにもかかわらず、放電には支障がない。その他実施例2と同様な効果を有する。

実施例4

本実施例は多数の放電路を有する低圧放電灯で、その詳細を第5図に示す。すなわち、このものは、ガラスからなる2個の第1の板状基体(1)、(1)間に1個のガラス製の第2の板状基体(2)を密着重合して気密接合し、両第1の基体(1)、(1)のそれぞれの境界面(3)、(3)にはU字形の放電路(4)、(4)がそれぞれ形成され、かつ前方に位置する一方の第1の基体(1)の前面は、散光面(6)に形成され、さらに後方に位置する他方の第1の基体(1)の背面に前述と同様な光反射膜(7)が形成される。そうして、両放電路(4)、(4)は光がなるべく均等に分散するよう、分散配置してある。その他同一部分には同一符号を付して説明を略す。

可能である。したがって液晶カラーテレビジョン受像機などのバックライトに好適である。しかも、実施例2で述べた効果は本実施例においても同様である。

実施例6

本実施例は上述した実施例2の低圧放電灯を用いた液晶表示装置のバックライト用照明装置で、その詳細を第7図に示す。図中(A)は光学機器の一例である液晶表示装置、(B)はこの液晶表示装置(A)の背面照明(バックライト)を行なう照明装置である。上記液晶表示装置(A)は液晶パネル(A1)の表裏両面にそれぞれ偏光板(A2)、(A2)を重合配置し、液晶パネル(A1)を制御装置(A3)に接続してある。上記照明装置(B)は第3図に示した上述の実施例2の低圧放電灯(B1)を点灯装置(B2)に接続したもので、低圧放電灯(B1)の各部には第3図において用いたと同じ符号を付して説明を略す。

この装置において、低圧放電灯(B1)は前述したとおり、極めて薄形で小形に構成できるので、液晶表示装置(A)と組合わせて薄形に構成でき、し

このものは放電路(4)、(4)が多いため出力が大きく、さらに、放電路(4)、(4)の分散配置が容易で輝度分布がより一層均一になる利点がある。その他実施例1に述べた利点は本実施例4においても同様である。

実施例5

本実施例は3色に発光する低圧放電灯で、その詳細を第6図に示す。このものは1個のガラス製板状をなす第1の基体(1)と1個のガラス製板状をなす第2の基体(2)とを貼り合わせ、第1の基体(1)の境界面(3)に方形溝を形成して3個の独立した放電路(4)、(4)、(4)を形成してその内面に赤、緑および青に発光する蛍光膜(15R)、(15G)、(15B)をそれぞれ形成し、前面に散光面(6)を、背面に光反射膜(7)をそれぞれ形成したもので、その他同一部分には同一符号を付して説明を略す。

このものは3個の放電路(4)、(4)、(4)を同時に放電させて3色の光を同時に放射させることも、あるいは3個の放電路(4)、(4)、(4)を個別に放電させて所望の色の光を選択的に放射させることも

かも散光面(6)の全面からほぼ一様な輝度で発光するので、液晶表示装置(A)を一様な明るさで照明でき、表示が正確にかつ明瞭に識別できる。

以上、種々の実施例について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、また、第2の基体にも溝を形成して放電路を形成してもさしつかえなく、また、両基体の重層予定面に対応した浅い溝をそれぞれ形成し、両基体を重合したとき両方の溝が一体になって1個の放電路を形成してもよい。また、発光色は2色または4色以上でもよい。

さらに、本発明は蛍光放電灯に限られるものではなく、総ての低圧放電灯に適用して同様な効果がある。

(発明の効果)

このように本発明は低圧放電灯およびその製造方法に関し、

(1)請求項の1は基本的な発明で、複数の基体を重層してなり、その境界面の少なくとも一方の側に溝を形成して放電路を形成して小形で薄形にし

特開平2-216750 (5)

た低圧放電灯である。

(2) 請求項の2は請求項の1の応用形で、発生した光が溝を形成してある基体を透過して外方に放射するようにして輝度分布を均一にした低圧放電灯である。

(3) 請求項の3は請求項の1または2の応用形で放電路を3個以上設け、それらの内面に赤、緑および青にそれぞれ発光する蛍光膜をそれぞれ被着して、3色の光を放射できるようにした低圧放電灯である。

(4) 請求項の4は製造方法の発明で、少なくとも一方の重層予定面に溝を形成してなる複数の基体を重層予定面で重層して気密接合し溝を放電路に形成することによって上述した低圧放電灯を容易に製造する方法である。

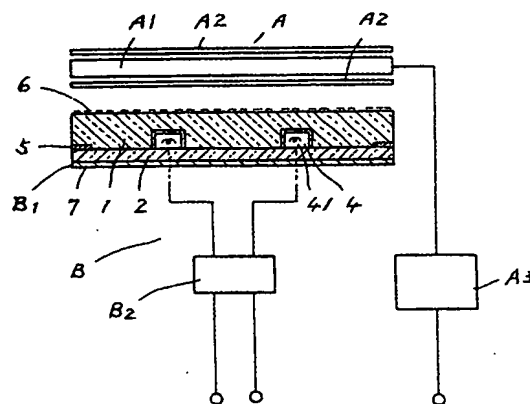
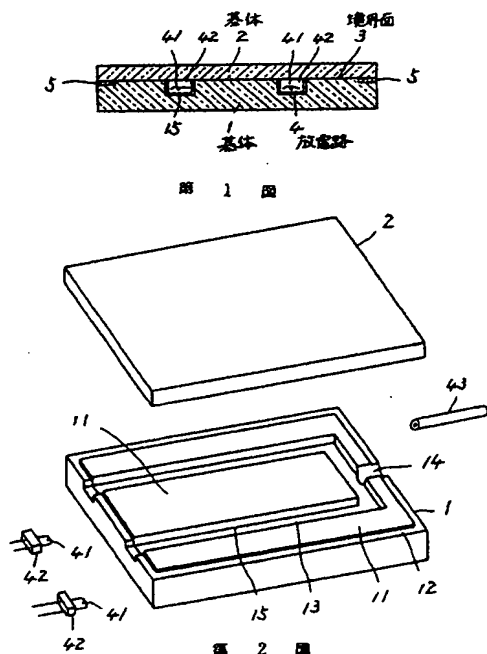
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の低圧放電灯の第1の実施例の断面図、第2図は同じく組立て前の状態を示す分解斜視図、第3図は第2の実施例の断面図、第4図は第3の実施例の断面図、第5図は第4の実施

例の断面図、第6図は第5の実施例の断面図、第7図は上記第2の実施例低圧放電灯を用いた照明装置の一例の説明図である。

- | | |
|----------------------|------------|
| (1)…第1の基体 | (11)…重層予定面 |
| (12)…接合面 | (13)…溝 |
| (14)…排気溝 | (15)…蛍光膜 |
| (2)…第2の基体 | (27)…金属基体 |
| (3)…境界面 | (4)…放電路 |
| (41)…フィラメント | (42)…ステム |
| (43)…排気管 | (5)…ガラスろう |
| (6)…散光面 | (7)…光反射膜 |
| (A)…光学機器の一例である液晶表示装置 | |
| (A1)…液晶パネル | (B)…照明装置 |
| (B1)…低圧放電灯 | (B2)…点灯装置 |

代理人 弁理士 井 上 一 男



特開平2-216750 (6)

